

Турнир академбоев по физике

2013 год

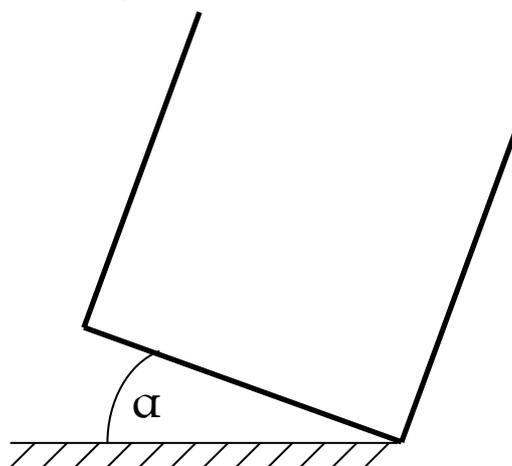
Игра № 10

лицей математики и информатики- гимназия № 4

13 апреля 2013 г.

Задача № 1

Изготовленная Левшой самопрыгающая блоха умеет прыгать с начальной скоростью 4 м/с под любым углом к горизонту. Для перевозки блоха была посажена в открытый сверху ящик, имеющий форму куба с ребром 1 м. Определите, на какой минимальный угол α (см. рис.) нужно наклонить этот ящик, чтобы блоха смогла выпрыгнуть из него. Сопротивлением воздуха пренебречь. Блоха может сидеть только на дне ящика, ящик касается земли всем ребром.



Задача № 2

Воду налили в кастрюлю без крышки и довели до кипения, причем в момент начала кипения масса воды была 1 кг. Точно в момент начала кипения над кастрюлей закрепили кусок льда массой 3 кг таким образом, что 10% испаряющейся воды конденсируется на нем и стекает обратно в кастрюлю. Через некоторое время оказалось, что масса воды в кастрюле по-прежнему составляет 1 кг. Определите массу льда в этот момент. Вода кипит в течение всего эксперимента, теплообменом воды и льда с окружающей средой пренебречь.

Задача № 3

К идеальной батарейке подключили последовательно два одинаковых амперметра и вольтметр, при этом вольтметр показывает 3,2 В, а амперметры – 1,0 и 1,2 мА. Разность показаний амперметров объясняется тем, что шкала одного из них «сбита», т.е. при нулевом токе стрелка показывает не на нулевое деление. Если же миллиамперметры включить параллельно друг другу (но по-прежнему последовательно с вольтметром), то один из них покажет 0,55 мА, а вольтметр 3,5 В. Определите напряжение батарейки и сопротивления приборов.

Задача № 4

На рисунке изображены предмет, его действительное изображение и собирающая линза (все они параллельны друг другу). Построением восстановите положение плоского зеркала, расположенного за линзой, а также фокусов линзы.

